



FICHA de AVALIAÇÃO de **MATEMÁTICA A**

2.º Teste

12.º Ano de escolaridade

Versão.1

Nome:

N.º

Turma:

Professor: *José Tinoco*

16/11/2018

Evite alterar a ordem das questões

Nota: O teste é constituído por duas partes

Caderno 1: 60 minutos (é permitido o uso de calculadora)

Caderno 2: 30 minutos (não é permitido o uso de calculadora)

*Na resposta aos itens de **escolha múltipla**, selecione a opção correta. Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.*

*Nas respostas aos restantes itens, apresente **todos os cálculos** que tiver de efetuar e **todas as justificações** necessárias. Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exato**.*

Caderno 1: 60 minutos (é permitido o uso de calculadora)

- (5) 1. O número de um bilhete da lotaria é formado por cinco algarismos. Apenas o número 00000 não é vendido.
- Em quantos bilhetes da lotaria o número 3 aparece exatamente três vezes?
- (A) 810 (B) 7290 (C) 1000 (D) 4860
2. Cinco raparigas e quatro rapazes decidem ir ao cinema.
- Compraram 9 bilhetes cujos lugares são números consecutivos de uma mesma fila.
- (15) 2.1. De quantas formas se podem sentar de modo que não haja rapazes em lugares consecutivos?
- (20) 2.2. Supondo que se sentam ao acaso, qual é a probabilidade de os rapazes ocuparem lugares consecutivos?
- (5) 2.3. Depois do cinema os 9 amigos foram lancha, dividindo-se em 3 grupos de 3 elementos.
- De quantas formas se podem formar 3 grupos, A , B e C , de 3 amigos, sendo todos os grupos mistos?
- (A) 360 (B) 1440 (C) 504 (D) 1680
3. Seja A o conjunto de todos os números naturais de quatro algarismos que se podem formar com os elementos do conjunto $\{0,1,2,3,4,5\}$.
- (5) 3.1. Quantos elementos tem o conjunto A ?
- (A) 720 (B) 1080 (C) 1296 (D) 360
- (20) 3.2. Escolhem-se, ao acaso, dois elementos do conjunto A .
- Qual é a probabilidade de serem os dois múltiplos de 5?

(15) 4. Considere o desenvolvimento do binómio $(\sqrt{x} - 2)^{12}$.

Determine, caso exista, o termo de grau 4.

5. Seja E o espaço de resultados e sejam A e B dois acontecimentos do espaço de acontecimentos associado a E , tais que $P(A) = 0,2$ e $P(A \cup B) = 0,7$.

(5) 5.1. Qual é o menor valor que $P(\overline{B})$ pode tomar?

(A) 0,2

(B) 0,3

(C) 0,4

(D) 0,5

(15) 5.2. Determine $P(A \cap B)$, admitindo que A e B são acontecimentos independentes.

6. Sejam A e B dois acontecimentos possíveis pertencentes a um espaço de acontecimentos associado a uma experiência aleatória.

(15) 6.1. Prove que $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A}) - P(B) + P(B) \times P(A/B)$.

(20) 6.2. Das mulheres de uma pequena aldeia do Minho sabe-se que:

- Metade são morenas;
- Um terço tem cabelo encaracolado;
- Das que tem cabelo encaracolado, metade são morenas.

Escolhendo, ao acaso, uma mulher desta aldeia, qual é a probabilidade de esta não ter o cabelo encaracolado nem ser morena?

Sugestão: Se preferir, pode usar a igualdade da alínea anterior, começando por identificar os acontecimentos A e B no contexto da situação.

Caderno 2: 30 minutos (não é permitido o uso de calculadora)

7. Uma caixa contém bolas, indistinguíveis ao tato, de cor azul ou vermelha e numeradas de 1 a 20. As bolas numeradas com número par são vermelhas e as restantes são azuis.

Considere a experiência aleatória que consiste em retirar, sucessivamente, duas bolas da caixa (sem reposição) e registar a cor das bolas que foram retiradas.

- (15) 7.1. Qual é a probabilidade de as duas bolas serem de cores diferentes?

- (20) 7.2. Sejam A , B e V os acontecimentos assim definidos.

A : a primeira bola é azul;

B : a segunda bola tem um número primo.

V : a segunda bola é vermelha;

Sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada, indique o valor de $P(\overline{B} \cap V / A)$.

Numa pequena composição, comece por interpretar o significado de $P(\overline{B} \cap V / A)$ no contexto da situação descrita fazendo referência ao número de casos possíveis, ao número de casos favoráveis e à Lei de Laplace.

8. No triângulo de Pascal, considere a linha cujos elementos são da forma ${}^{2018}C_p$.

- (5) 8.1. Quantos elementos dessa linha são maiores do que ${}^{2018}C_{1000}$?

(A) 17

(B) 18

(C) 2002

(D) 2000

- (15) 8.2. Escolhendo ao acaso dois elementos dessa linha, qual é a probabilidade de obter dois números iguais?

- (5) 9. Uma florista tem n espécies de flores diferentes entre si ($n > 1$).

Tendo em conta apenas as espécies de flores presentes nos ramos, quantos tipos de ramos diferentes consegue a florista fazer com pelo menos três das espécies de flores que possui?

(A) $2^n - 1 - \frac{n^2}{2}$

(B) $2^n - 1$

(C) $2^n - 1 - n$

(D) $2^n - 1 - \frac{n}{2} - \frac{n^2}{2}$